

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑫

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 84 31 718.3
- (51) Hauptklasse G01R 31/28
Nebeklasse(n) G01R 1/073 H01R 11/18
- (22) Anmeldetag 29.10.84
- (47) Eintragungstag 27.02.86
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 10.04.86
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Doppelspitzenhalter für elektrische Meßsonde
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

29.10.84

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 G 1884 DE

Doppelspitzenhalter für elektrische Meßsonde.

Die vorliegende Neuerung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Im Zusammenhang mit der Technologie integrierter elektrischer Schaltungen, bei denen elektronische Einzelbauelemente und/oder elektronische Baugruppen auf einer Substratplatte angeordnet sind, benötigt man Sonden, mit denen man elektrische Potentiale innerhalb einer derartigen integrierten Schaltung abtasten bzw. überprüfen kann. Im Regelfall geht es darum, in der bereits fertigen integrierten Schaltung - z.B. einer Halbleiterschaltung, einer Schichtschaltung oder dergleichen - jeweils ein einzelnes Bauelement, eine Bauelementegruppe, eine ganze Baugruppe oder dergleichen in der Weise zu überprüfen, daß man an zwei ausgewählte Pole bzw. Anschlüsse des jeweiligen Prüflings mit zwei als Sonden ausgebildeten Kontaktspitzen elektrischen Kontakt mit dem Prüfling herstellt und die elektrische Eigenschaft des Prüflings zwischen diesen beiden Kontaktstellen ermittelt. Es kann dies durch sogenannte 2-Punktmessung durchgeführt werden, nämlich daß man den einen Anschluß bzw. die eine Kontaktstelle mit einer Kontaktspitze und die andere Kontaktstelle mit einer zweiten getrennten Kontaktspitze berührt bzw. kontaktiert, zwischen den beiden Kontaktspitzen die vorgesehene elektrische Prüfspannung anlegt und über dasselbe Kontaktspitzen-Paar die gewünschte elektrische Meßgröße des Prüflings abfragt. Es ist dies im wesentlichen eine Messung des am Prüfling auftretenden Spannungsabfalls, wobei dieser Span-

Bts 1 Bls / 29.10.1984

84 G 1884

20.10.84

-2-

84 G 1884 DE

nungsabfall bzw. diese Potentialdifferenz nicht stromlos gemessen wird.

Es ist auch bereits bekannt, die Zuführung der an den Prüfling anzulegenden elektrischen Spannung getrennt von der eigentlichen Messung durchzuführen, wobei die Messung wiederum durch Kontaktierung mit zwei voneinander getrennten Kontaktspitzen (wie voranstehend beschrieben) durchgeführt wird. Zwischen die beiden Kontaktspitzen wird dabei eine einzustellende, kompensierende elektrische Spannung angelegt, so daß bekanntermaßen diese Prüfung für den Prüfkreis stromlos erfolgt. Damit sind Störungen und Fehler durch Kontaktwiderstände der Kontaktspitzen an den Anschlüssen des Prüflings eliminiert. Das Anlegen der Prüfspannung an den Prüfling erfolgt dabei ohne hier diese Kontaktspitzen zu verwenden. Es ist dies die sogenannte 4-Punktmessung.

Je nach Einzelfall ist es schwierig, zusätzlich zur Kontaktierung für die eigentliche Messung vorgesehenen Kontaktspitzen die erforderliche Zuführung der anzulegenden elektrischen Prüfspannung zu bewerkstelligen.

Es ist Aufgabe der Neuerung, eine Vorrichtung anzugeben, mit der die bestehenden Probleme für eine 4-Punktmessung in technologisch einfacher und einfach zu handhabender Weise gelöst sind.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Für die Neuerung ist von der Überlegung ausgegangen worden, eine Kontakt-Doppelspitze zu schaffen, mit der Kontaktierung mit dem einen Anschluß des Prüflings durchzuführen ist.

84.3.17.18

29.10.84

-3-

84 0 16 84 DE

Für den zweiten Anschluß des Prüflings wird eine gleiche Kontakt-Doppelspitze verwendet. Die jeweilige erfindungsgemäße Kontakt-Doppelspitze besitzt zwei mechanisch miteinander gekoppelte, jedoch elektrisch voneinander entkoppelte bzw. isolierte Kontaktspitzen, die an ihren Spitzenenden so eng nebeneinander angeordnet sind, daß man auch kleinflächige Anschlußflächen mit beiden Spitzen kontaktierend berühren kann. Die Flächengröße derartiger Anschlüsse liegt bei integrierten Schaltungen der hier in Rede stehenden Art bei Werten um $100 \times 100 \mu\text{m}^2$. Entsprechend ist der Abstand zwischen den Spitzenenden einer derartigen neuerungsgemäßen Kontakt-Doppelspitze entsprechend kleiner als $100 \mu\text{m}$ zu machen, damit stets mit Sicherheit mit beiden Spitzenenden der jeweiligen Doppelspitze zuverlässiger Kontakt mit der Anschlußfläche zu erzielen ist. Über das eine Spitzenende der jeweiligen Kontakt-Doppelspitze wird der eine Pol der Spannungszuführung zugeleitet und über das andere Spitzenende erfolgt das Anlegen des einen Pols der (für die Prüfung zu verwendenden, steuerbaren) Kompensationsspannung.

Weitere Erläuterungen der Neuerung gehen aus der anhand der Figur nachfolgend gegebenen Detailbeschreibung hervor.

Mit 1 ist der neuerungsgemäße Doppelspitzenhalter bezeichnet. Er besteht im wesentlichen aus einem Halterungsteil 2, dem eigentlichen Kontakt-Doppelspitzenenteil 3 und dem Verbindungsteil 4. Mit 5 ist eine Substratplatte bezeichnet, auf deren Oberfläche 6 eine Elektronikschaltung 7 in an sich bekannter Weise angeordnet ist.

Diese Elektronikschaltung 7 umfaßt z.B. eine zu überprüfende Baugruppe 8, ein zu überprüfendes Element 9, das eine Leiterbahn, ein Widerstand oder eine Induktivität sein kann, und dergleichen. Mit 10, 11 und 12 sind Anschlußpads bezeichnet.

84 0 17 18

net, die die oben erwähnten Anschlüsse für die Prüflinge 8 und 9 sind.

In der Figur ist gezeigt, wie ein neuerungsgemäßer Doppelspitzenhalter auf dem Anschlußpad 10 aufgesetzt ist. Mit 21 und 22 sind die beiden Spitzen des Doppelspitzenhalters 1 bezeichnet. Sie gehören zu dem Kontakt-Doppelspitzenenteil 3. Die Kontaktspitze 21 hat das auf dem Pad 10 aufliegende Spitzenende 23 und das andere Ende 25. Die Kontaktspitze 22 hat das auf demselben Pad 10 aufliegende Spitzenende 24 und das andere Ende 26. Diese beiden anderen Enden 25 und 26 der Kontaktspitzen 21, 22 sind in einer Platte 27 stabil gehalten, und zwar in einem Abstand, der in einfacher Weise technologisch einzuhalten ist und von dem ausgehend ein Abstand der Spitzenenden 23 und 24 voneinander in der Größe von 20 bis 70 µm mechanisch zuverlässig einzuhalten ist. Mit 30 ist eine Verbindungsstange des Verbindungsteils 4 bezeichnet. Die Verbindungsstange 4 endet in einem Teilstück 40, das zum Einklemmen des neuerungsgemäßen Doppelspitzenhalters 1 dient. Mit 31 und 32 sind Verbindungsleitungen zu den Enden 26 und 27 der Spitzen 21 und 22 bezeichnet. Mit 33 sind auf der Verbindungsstange 30 angebrachte Distanzhalter für die Leitungen 31 und 32 bezeichnet.

Die Leitungen 31 und 32 führen zu einer Schaltung 41, die auf einer Platte 42 angeordnet ist. Die Platte 42 ist mechanisch fest mit der Verbindungsstange 30 und dem Halterungsende 40 verbunden.

Die Schaltung 41 ist z.B. zur Impedanzwandlung, zur elektrischen Verstärkung und dergleichen vorgesehen. Mit 43 sind weiterführende elektrische Anschlüsse des Doppelspitzenhalters 1 bezeichnet.

29.10.84

-5-

84 G 1884 DE

Mit einem neuerungsgemäßen Doppelspitzenhalter 1 läßt sich in zuverlässiger und zeitsparender Weise die erforderliche getrennte Kontaktierung auf einem jeweiligen einzigen Pad 10 (wie dargestellt oder auf den Pads 11 oder 12) durchführen. Es ergeben sich bei der Erfindung keine Probleme daraus, daß an den beiden Spitzenenden 23 und 24 entsprechend der jeweiligen für sie bestimmten Funktion unterschiedliche Wirkungen auftreten und voneinander entkoppelte Kontaktierung gefordert ist. Für die Untersuchung des Prüflings 8 wird im Betriebsfall ein gleicher Doppelspitzenhalter 1 mit seinen Spitzenenden auf den Pad 11 aufgesetzt. Soll der Prüfling 9 überprüft werden, wird Entsprechendes bezüglich des Pads 12 durchgeführt. Es können sogar beide Prüflinge 8 und 9 in dieser Weise gleichzeitig geprüft werden, nämlich indem man drei neuerungsgemäße Doppelspitzenhalter 1 verwendet.

Die spezielle Bemessung der einzelnen Teile 2, 3 und 4 und auch der Platte 27 richtet sich nach den jeweiligen vorgegebenen Abmessungen innerhalb der Schaltung 7. Im Regelfall wird man die Platte 27 in ihren lateralen Abmessungen möglichst klein halten (anders als dies der Übersichtlichkeit halber in der Figur dargestellt ist). Die aus der Figur ersichtliche abgewinkelte Form ist besonders vorteilhaft, nämlich für das ungestörte, gleichzeitig erforderliche Aufsetzen von wenigstens zwei neuerungsgemäßen Doppelspitzenhaltern 1.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß für die Spitzen 21 und 22 eine begrenzte Elastizität vorzusehen ist, die Zerstörung der Pads 10, 11, 12 vermeidet, gleichzeitige Kontaktgabe für beide Spitzenenden 23 und 24 sicherstellt und Berührung der Spitzenenden 23 und 24 miteinander ausschließt. Es sei darauf hingewiesen, daß die Spitzenenden

84.3.17.18

29.10.84

-6-

84 G 1884 DE

23 und 24 auf dem Pad 10 einen solchen Abstand haben müssen, daß flächige Widerstandseffekte am Spitzenende 23 nicht in den Bereich des Spitzenendes 24 hineinwirken, nämlich wenn das Spitzenende 23 dasjenige ist, über das die Prüfspannung bzw. der Strom zuzuführen (bzw. abzuführen) ist, und das Spitzenende 24 der stromlose Meßkontakt ist.

Die mechanische Befestigung der Enden 25 und 26 in der Platte 27 kann durch Einkleben, Einlöten u.dergl. bewirkt sein.

3 Schutzansprüche

1 Figur

8431718

29.10.84

-8-

84 G 1884 DE

Zusammenfassung:

Doppelspitzenhalter für elektrische Meßsonde.

Doppelspitzenhalter (1) zur elektrisch getrennten Sonden-Kontaktierung auf einem Pad (10, 11, 12) einer integrier-ten Schaltung (7).

Figur

84 G 1884 DE

29.10.84

84 G 1884 DE

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zur Halterung einer Prüfspitze, geeignet zur Potentialmessung in einer integrierten elektronischen Schaltung,

g e k e n n z e i c h n e t dadurch,

- daß die Vorrichtung als Doppelspitzenhalter (1) mit zwei im Abstand voneinander angeordneten und elektrisch voneinander getrennten Spitzen (21, 22) mit Spitzenenden (23, 24) ausgebildet ist,
- daß diese Doppelspitzenhalterung einen in der Nähe der beiden Spitzenenden (23, 24) angeordneten Haltekörper (27) hat, in den die beiden Spitzen (21, 22) fest eingesetzt sind,
- wobei dieser Haltekörper (27) an dem einen Ende eines Verbindungsteils (4) fest angebracht ist, dessen anderes Ende als Halterung (40) des Doppelspitzenhalters (1) ausgebildet ist

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß die beiden Spitzen (21, 22) an dem Haltekörper (27) derart im Winkel (Figur) angeordnet sind, daß deren Spitzenenden (23, 24) im spitzen Winkel zueinander ausgerichtet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß das Verbindungsteil (4) ein Stab (30) ist und an diesem Stab entlang zu den Spitzen (21, 22) elektrische Zuleitungen (31, 32) geführt sind.

29.10.84

29.10.84

16

1/1

84 G 1884 DE

DOCKET NO: P2001, 0103

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Hartmann

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100

